

RURALIS - Institutt for rural- og regionalforskning  
Universitetssenteret Dragvoll  
N-7491 Trondheim

Telefon: +47 73 82 01 60  
E-post: post@ruralis.no

## **Rapport 8/2020**

Utgivelsesår: 2020

Antall sider: 45

ISSN 1503-2035

**Tittel:** Muligheter og barrierer for innføring av klimatiltak på norske gårder

**Forfatter:** Anders Mahlum Melås

**Utgiver:** Ruralis – institutt for rural- og regionalforskning

**Utgiversted:** Trondheim

**Prosjekt:** Climplement – Hvordan bønder og aktører i landbruket kan innføre effektive klimaløsninger

**Prosjektnummer:** 301702

**Oppdragsgiver:** Norges forskningsråd

### **Kort sammendrag**

Denne rapporten undersøker hvilke muligheter og barrierer for innføring av klimatiltak norske bønder ser i jordbruket i dag. Rapporten presenterer resultatene fra to spørsmålsbatterier i spørreundersøkelsen «Trender i norsk landbruk 2020». De statistiske analysene viser at det er en del forskjeller mellom ulike bønder og ulike gårder i hvilke tiltak de velger å gjennomføre, samt hvorfor de velger å gjennomføre ulike tiltak. Kunnskap om hvilke bønder som utfører tiltak, og hvilke faktorer de anser som viktige for gjennomføring, er nødvendig i det videre arbeidet med å legge til rette for ytterligere implementering av tiltak som skal redusere jordbrukets klimagassutslipp.

### **Stikkord**

Klimatiltak, jordbruk, landbruksrådgivning, klimagassutslipp, bønder, Trender i norsk landbruk, klimaløsninger

Illustrasjonsfoto på forside: Bjørn Egil Flø



## Forord

Denne rapporten er skrevet som et innledende arbeid i prosjektet «Climplement - Hvordan bønder og aktører i jordbruket kan innføre effektive klimaløsninger». Prosjektet, som er finansiert av Norges forskningsråd, ledes av Ruralis, og gjennomføres i samarbeid med Norsk landbruksrådgiving, Mære landbruksskole, Skjetlein videregående skole, EuroCARE (i Bonn) og Wageningen Universitet.

Hensikten med rapporten er å kunne si noe om utbredelse og omfang når det gjelder implementeringen av aktuelle klimatiltak blant norske bønder, samt å identifisere hvilke bønder som iverksetter relevante tiltak, og hva bøndene anser som muligheter og barrierer i forbindelse med innføring av denne typen tiltak på eget bruk.



# Innholdsfortegnelse

Forord .....	3
Tabelliste.....	6
Figurliste .....	6
Sammendrag.....	9
Summary.....	10
1. Innledning.....	11
1.1 Beskrivelse av datagrunnlaget.....	12
1.2 Bønder og klima.....	13
2. Deskriptiv statistikk .....	17
2.1 Tiltakene som er med i undersøkelsen .....	17
2.2 Faktorer som kan ha betydning for gjennomføring av tiltakene .....	18
2.3 Kontrollvariabler .....	19
3. Statistiske analyser av gjennomføring av tiltak.....	21
3.1 Jordbearbeiding og gjødsling.....	21
3.2 Biokull, biogass og biodiesel.....	24
3.3 Øvrige fornybare energikilder og solcellepaneler .....	25
4. Statistiske analyser av faktorer med betydning for gjennomføring av tiltak .....	29
4.1 Frekvenstabeller og regresjonsanalyser.....	29
5. Drøfting og læringspunkter .....	37
Referanser.....	45

## Tabelliste

Tabell 1: Jordbearbeiding og gjødsling. Andel svar i ulike kategorier (prosent).....	21
Tabell 2: Multippel logistisk regresjonsanalyse. Gjennomføring av tiltak .....	22
Tabell 3: Biokull, biogass og biodiesel. Andel svar i ulike kategorier (prosent) .....	24
Tabell 4: Multippel logistisk regresjonsanalyse. Gjennomføring av tiltak .....	24
Tabell 5: Fornybare energikilder til oppvarming og solcellepaneler. Andel svar i ulike kategorier (prosent).....	25
Tabell 6: Multippel logistisk regresjonsanalyse. Gjennomføring av tiltak .....	26
Tabell 7: Grunner til innføring av tiltak. Andel svar i ulike kategorier (prosent) .....	29
Tabell 8: Multippel regresjonsanalyse. Faktorer for gjennomføring av tiltak .....	30
Tabell 9: Grunner til innføring av tiltak. Andel svar i ulike kategorier (prosent) .....	31
Tabell 10: Multippel regresjonsanalyse. Faktorer for gjennomføring av tiltak .....	32
Tabell 11: Grunner til innføring av tiltak. Andel svar i ulike kategorier (prosent) .....	33
Tabell 12: Multippel regresjonsanalyse. Faktorer for gjennomføring av tiltak .....	34
Tabell 13: Alder og gjennomføring av ett eller flere tiltak.....	37
Tabell 14: Utsikter til gårdsovertakelse og gjennomføring av klimatiltak .....	38
Tabell 15: Kjønn og gjennomføring av klimatiltak.....	38

## Figurliste

Figur 1: Fordelingen av bønder med hensyn til påstanden: «Det er alt for store utslipp av klimagasser fra norsk landbruk». Prosent .....	13
Figur 2: Fordelingen av bønder i spørsmålet om man bør prioritere sterkere eller svakere det å « redusere utslipp av klimagasser fra landbruket ». Prosent .....	14
Figur 3: Utviklingen i fordelingen av bønder med hensyn til hvordan de tror krav til reduserte klimautslipp vil påvirke deres bruk de neste ti årene. Prosent .....	14
Figur 4: Utviklingen i bønders holdninger til hvordan klimaendringer vil påvirke bruket deres de kommende ti årene .....	15
Figur 5: Andel bønder som har gjennomført eller planlegger ulike klimatiltak i forhold til andelen beskriver tiltaket som ikke-gjennomførbart eller uaktuelt.....	18
Figur 6: Betydningen av ulike faktorer for gjennomføring av tiltak.....	19
Figur 7: Betydningen av utdanningsnivå for gjennomføring av tiltak.....	39

Figur 8: Betydningen av landbruksfaglig utdanning for gjennomføring av tiltak .....	40
Figur 9: Betydningen av at det er et godt klimatiltak for gjennomføring av klimatiltak .....	41
Figur 10: Betydningen av inntekt fra gården for gjennomføring av tiltak .....	42
Figur 11: Betydningen av gårdsstørrelse for gjennomføring av tiltak .....	43





## Sammendrag

Denne rapporten presenterer resultatene fra to spørsmålsbatterier i spørreundersøkelsen «Trender i norsk landbruk 2020». Spørsmålene gjelder bønders i iverksetting av tiltak som reduserer utslippene av klimagasser. De statistiske analysene viser at det er en del forskjeller mellom ulike bønder og ulike gårder i hvilke tiltak de velger å gjennomføre, samt i hvorfor de velger å gjennomføre ulike tiltak. Kunnskap om hvilke bønder som utfører tiltak og hvilke faktorer de anser som viktige for iverksetting er nødvendig for å kunne legge til rette for at jordbrukets klimagassutslipp skal kunne reduseres tilstrekkelig. Blant funnene ser vi at eldre bønder har lavere sannsynlighet for å gjennomføre klimatiltak enn yngre bønder. Bønder med mindre gårder har lavere sannsynlighet for å gjennomføre tiltak enn bønder på større gårder. Bønder med lavere inntekt fra gården har lavere sannsynlighet for å gjennomføre tiltak, spesielt når det gjelder tiltak som nedfelling av husdyrgjødsel, presisjonsspredning av kunstgjødsel og å installere solcellepaneler. Bønder med landbruksfaglig utdanning har større sannsynlighet for å gjennomføre eller planlegge å gjennomføre forbedret drenering, bruke fangvekster og dyrke belgvekster enn bønder uten. De faktorene som flest anser som viktig for å gjennomføre klimatiltak er at tiltaket lar seg kombinere med den øvrige gårdsdriften, at det ikke fører til redusert matproduksjon og at det finnes økonomiske støtteordninger for tiltaket. Det som anses som minst viktig for iverksetting er at det er mulig å samarbeide med andre bønder om tiltaket og at tiltaket er et godt klimatiltak. Vi finner at skalering av klimatiltak for å iverksette klimatiltak, også på mindre gårder, kan være et viktig fagfelt for landbruksrådgivere og myndigheter.

## Summary

This report presents the results from the survey “Trender i norsk landbruk 2020” (Trends 2020). The questions concern farmers’ implementation of measures to reduce emissions of greenhouse gases (GHG). The statistical analysis shows that there are some differences between farmers and farms when it comes to which measures they choose to implement, as well as why they choose to implement various measures. Knowledge about which farmers implement various measures, and what factors they consider important for implementation, is important in order to be able to sufficiently reduce greenhouse gas emissions from agriculture. Findings show that older farmers are less likely to implement climate measures than younger farmers. Farmers with smaller farms are less likely to implement measures than farmers with larger farms. Farmers with lower farm income are less likely to implement measures, particularly when it comes to measures such as manure injection, precision spreading of artificial fertilizers and installing solar panels. Farmers with agricultural education are more likely to implement or plan for improved managed drainage, use catch crops and grow legumes than farmers without. Factors that most farmers consider important for implementing climate measures, are that the measure can be combined with other farm operations, that the measure does not lead to reduced food production and that there are financial support schemes for the measure. What is considered least important for implementation is the possibility to cooperate with other farmers concerning the measure, and that the measure is a good climate solution. We find that the scaling of climate measures in order to instigate climate measures, also on smaller farms, could be a crucial field of expertise for agricultural advisors and authorities.

# 1. Innledning

Denne rapporten undersøker hva bønder anser som begrensende og muliggjørende faktorer for å iverksette tiltak for å redusere utslipp av drivhusgasser på bruket sitt. Det er behov for bedre kunnskap om overgangen til et lavutslippssamfunn og bønders rolle i denne sammenheng. Jordbruk er den største kilden til utslipp av metan og lystgass i Norge, og det totale klimagassutslippet fra jordbruket ligger på rundt 4,4 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter årlig (Miljødirektoratet, 2020). Det har blitt foreslått mange mulige klimatiltak, men iverksettingen av disse varierer stort. Det trengs bedre kunnskap om bønders motivasjoner og hvordan ulike klimatiltak passer inn i gårdbrukernes andre forpliktelser på gården når det kommer til økonomi, tidsbruk og produksjon. Denne rapporten adresserer dette gjennom analyser som gir bred innsikt basert på et representativt utvalg bønder. Kunnskapen herfra vil bli benyttet til å foreslå hvordan overgangen til et mer klimavennlig jordbruk kan skje.<sup>1</sup>

Som grunnlag bruker vi «Trender i norsk landbruk 2020», en spørreundersøkelse blant 1170 norske bønder som ble gjennomført av Ruralis – institutt for rural- og regionalforskning. For å vite hvor skoen trykker, hvor det er størst potensial og handlingsrom, og for å få et bilde av hvilke faktorer som fremmer bøndenes klimainnsats, har vi analysert svarene på to grupper av spørsmål utviklet for Climent-prosjektet. Ved å se respondentenes svar på disse spørsmålene i sammenheng med informasjon om gårdsdriften, karakteristika ved brukerne og deres holdninger, kan vi få bedre innsikt i hvordan ulike bønder ser på innføring av ulike klimatiltak og dermed bli bedre i stand til å informere om hvordan det best kan tilrettelegges for ytterligere innføring av relevante tiltak.

Først beskriver vi datagrunnlaget og spørreundersøkelsen, før vi viser noen tidsserier om utviklingen i bønders holdninger til klima. Deretter presenterer vi statistikk for aktuelle tiltak og faktorer av mulig betydning for implementering av tiltak. Kapittel 3 tar for seg de ulike tiltakene som er med i undersøkelsen, og som her er inndelt i tre bolker: *jordbearbeiding og gjødsling (3.1)*, *biokull, biogass og biodiesel (3.2)* og *øvrige fornybare energikilder og solcellepaneler (3.3)*. I kapittel 4 har vi foretatt nærmere analyser av faktorer som fremmer bøndenes gjennomføring av tiltak på eget bruk. Til

---

<sup>1</sup> Prosjektet Climent skal primært belyse klimatiltak som gjelder jordbruksdriften på gårdene, men enkelte tiltak, f.eks. bruk av flis fra egen skog til oppvarming i driftsbygninger, overskrider grensene mellom jordbruk og andre sektorer. Vi benytter derfor også uttrykket 'landbruk', som er noe videre enn begrepet 'jordbruk'.

slutt diskuterer vi viktige funn og vurderer implikasjoner for videre arbeid med sikte på et jordbruk med lavere utslipp.

## 1.1 Beskrivelse av datagrunnlaget

«Trender i norsk landbruk» er en nasjonal undersøkelse som sendes ut til et tilfeldig utvalg norske bønder. Undersøkelsen er utviklet av Ruralis, og er gjennomført annethvert år siden 2002. Trender i norsk landbruk gir et godt innblikk i utviklingen i det norske jordbruket over tid. I 2020-runden, som ligger til grunn for denne rapporten, deltok 1170 bønder.<sup>2</sup> Som et ledd i datainnsamlingen til Climplement-prosjektet ble det i 2020-utgaven inkludert to spesifikke spørsmålsbatterier. Det ene listet opp en rekke relevante tiltak, og spurte for hvert av tiltakene hvorvidt bøndene hadde 1) gjennomført, 2) ikke gjennomført, men planlagt, 3) ønsket å gjennomføre tiltaket, men så på det som ikke gjennomførbart, eller 4) anså tiltaket som uaktuelt. Det andre spørsmålsbatteriet gjaldt hvor viktig ulike faktorer var for at gårdbrukeren skulle gjennomføre tiltak.

### Tiltakene som ble undersøkt var:

- Dyrking av belgvekster
- Bruk av fangvekster
- Forbedret drenering av dyrket areal
- Tilført biokull i jorda
- Mer presis spredning av kunstgjødsel
- Nedfelling av husdyrgjødsel
- Forbedret kvaliteten på egenprodusert grovfôr
- Byttet ut fossilt drivstoff med biodrivstoff til transport
- Tatt i bruk fornybar oppvarming i bygninger og anlegg
- Levert husdyrgjødsel til biogassproduksjon på egen gård eller i sambehandlingsanlegg
- Solcellepaneler på fjøs/hustak som produserer strøm

### Faktorene for gjennomføring av tiltak som ble undersøkt var:

- At tiltak er effektiviserende
- At tiltaket har lave investeringskostnader
- At tiltaket ikke fører til økt arbeidsinnsats på bruket
- At tiltaket enkelt lar seg kombinere med øvrig drift
- At tiltaket er et godt klimatiltak
- At tiltaket ikke fører til redusert matproduksjon på min gård

---

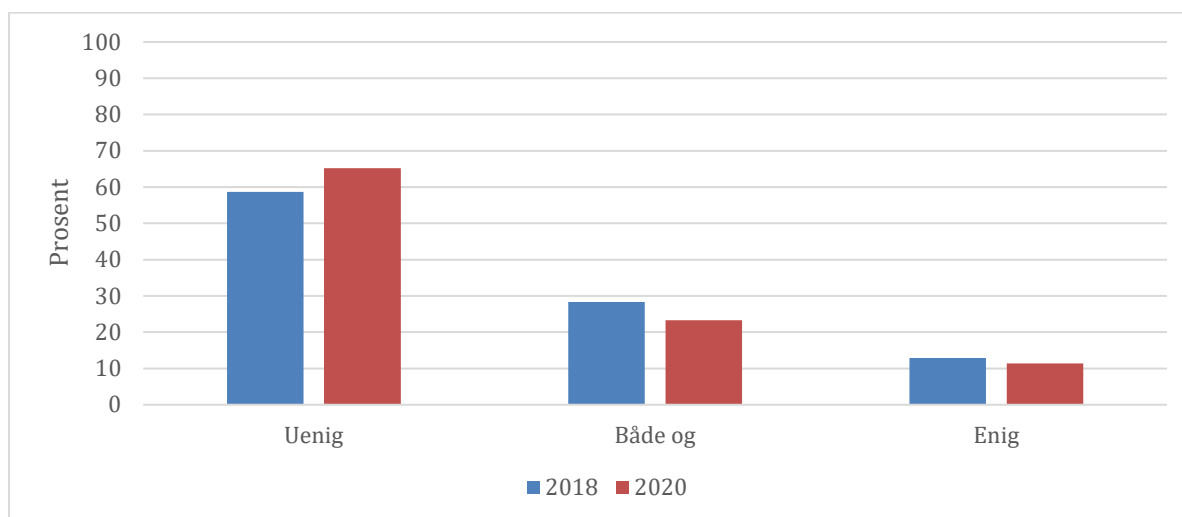
<sup>2</sup> Vår vurdering av datasettet konkluderer med at «Trender i norsk landbruk 2020» er representativt for norske bønder og gårdsbruk. For en mer utfyllende beskrivelse av datasettet, se: <https://ruralis.no/publikasjoner/r-2-20-trender-i-norsk-landbruk-2020/>

- At det finnes økonomiske støtteordninger
- At jeg kan samarbeide med andre bønder om gjennomføringen
- At det finnes rådgivere som har kunnskap om tiltaket

## 1.2 Bønder og klima

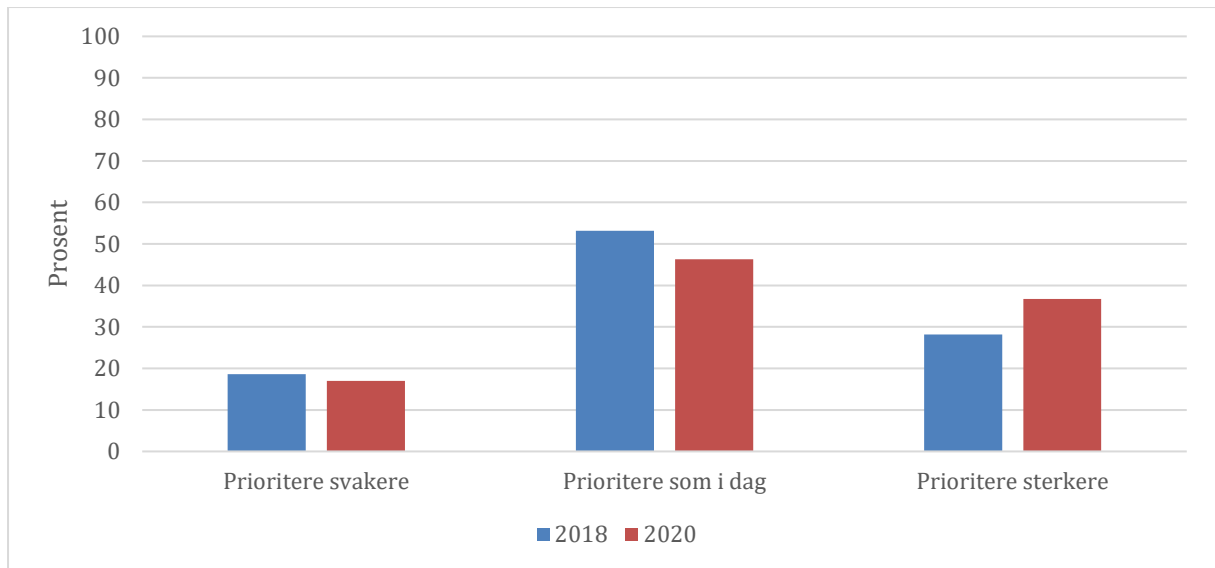
Brobakk (2017) sin anbefaling, etter en gjennomgående analyse av iverksetting av klimapolitiske mål i landbruket, innebærer blant annet å styrke kunnskapen om bøndenes motivasjon for å innføre utslippsreducerende tiltak. Tidligere forskning (Kragt m.fl. 2017; Burton og Farstad 2020) viser blant annet at ulike tiltak som regnes som klimagunstige også kan oppleves av bøndene som fordelaktige av andre grunner, for eksempel ved at de kan være ressursbesparende eller bidra til bedre avlinger.

Vi mener uansett det er relevant å kjenne til hvordan bøndene tenker rundt landbruk og klima. For å gi et innblikk i utviklingen i bønders holdninger til klima, vil vi først presentere resultater fra tidsserier i Trender i norsk landbruk (figur 1).



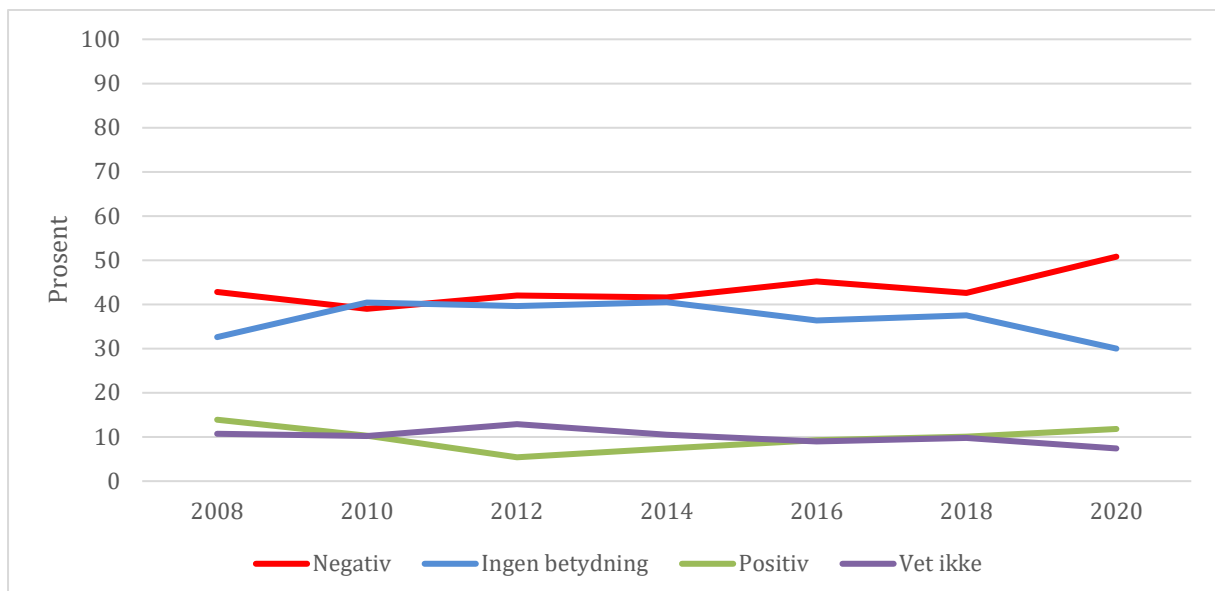
Figur 1: Fordelingen av bønder med hensyn til påstanden: «Det er alt for store utslipp av klimagasser fra norsk landbruk». Prosent

Figur 1 viser at andelen som er uenige i at det er for store utslipp fra det norske landbruket, økte fra 58 prosent til 65 prosent mellom 2018 og 2020. Samtidig ser vi i figur 2 nedenfor, at andelen som mener at vi bør prioritere å redusere utslippene fra landbruket har økt fra 28 prosent til over 36 prosent mellom 2018 og 2020. Selv om det er relativt få (11 prosent) som mener det er for store utslipp, er det likevel en relativt stor andel (36 prosent) som mener at landbruket bør prioritere å redusere utslippene sterkere enn i dag.



*Figur 2: Fordelingen av bønder i spørsmålet om man bør prioritere sterkere eller svakere det å «redusere utslipp av klimagasser fra landbruket». Prosent*

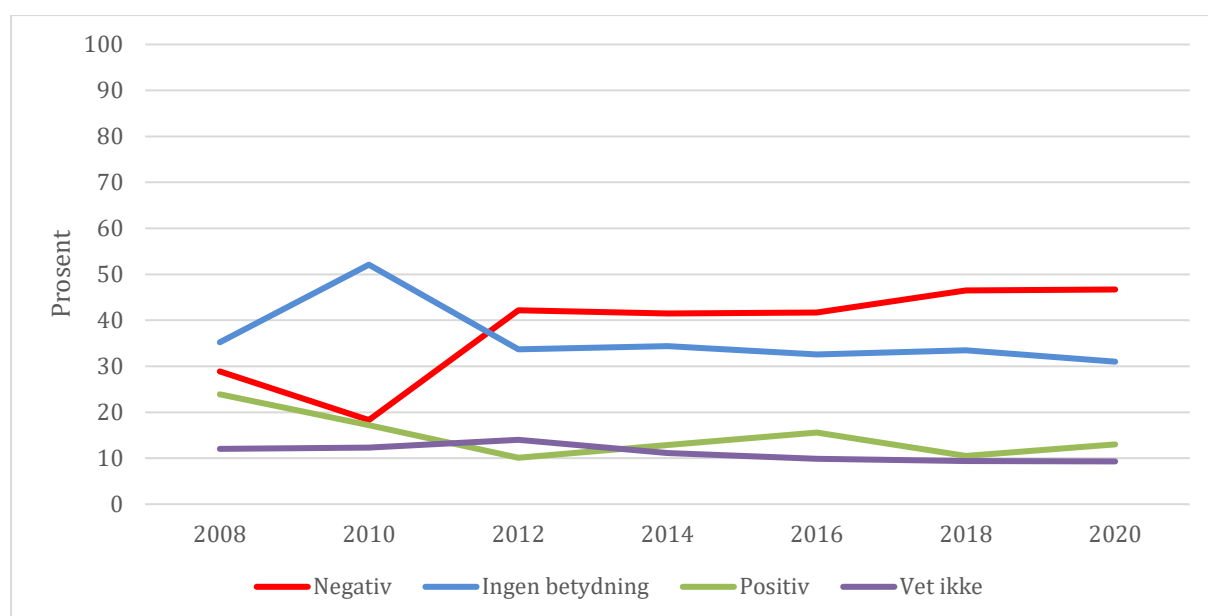
I figur 3 nedenfor ser vi en lengre tidsserie over hvordan bøndene tror krav til reduserte klimautslipp vil påvirke bruket frem mot 2030. Det har vært en ganske stabil utvikling. I hele perioden fra 2008 til 2018 har litt over 40 prosent av bøndene sagt at de tror virkningen vil være negativ. Andelen økte fra 42 prosent i 2018 til 50 prosent i 2020. Andelen som trodde krav til reduserte klimautslipp ikke ville ha noen betydning, sank over 7 prosentpoeng i samme periode.



*Figur 3: Utviklingen i fordelingen av bønder med hensyn til hvordan de tror krav til reduserte klimautslipp vil påvirke deres bruk de neste ti årene. Prosent*

I figur 4 nedenfor ser vi at rundt 46 prosent av bøndene tror at klimaendringene vil påvirke deres bruk negativt frem mot 2030. I overkant av 30 prosent tror ikke klimaendringer vil ha noen betydning. Sett i sammenheng med figuren overfor, tyder dette på en løsnings skepsis, som også ble påvist av Brobakk (2017), der tilpasning til klimapolitikk blir ansett som mer problematisk enn klimaendringene i seg selv.

Bevissthet rundt klimaendringer, og motivasjonen for å gjennomføre inngripende tiltak, handler bl.a. om nærhet og personlige erfaringer med effektene av klimaendringer. Zahl-Thanem og Melås (2020) viser at bønder som har opplevd flomskade eller for mye nedbør på feil tid på året siste år, i større grad tror at klimaendringer vil påvirke deres bruk negativt de neste ti årene, sammenlignet med bønder som ikke har hatt en slik opplevelse.



*Figur 4: Utviklingen i bønders holdninger til hvordan klimaendringer vil påvirke bruket deres de kommende ti årene*





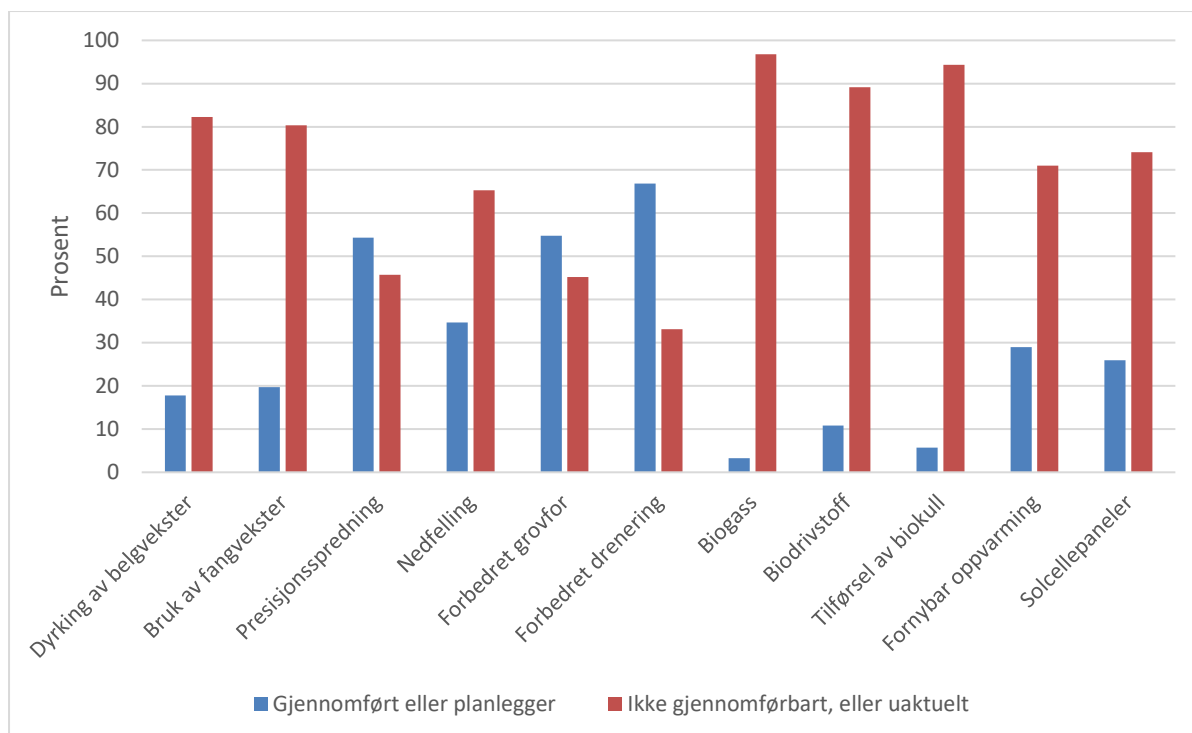
## 2. Deskriptiv statistikk

### 2.1 Tiltakene som er med i undersøkelsen

Siden Climplement-prosjektet har som mål å dekke utslippsreducerende tiltak av ulike typer, er dette noe vi også tok sikte på når det gjaldt utformingen av spørsmål til spørreundersøkelsen. Vi brukte et av spørsmålsbatteriene fra en annen spørreundersøkelse med bønder i forskningsprosjektet Coolcrowd (Otte m.fl. 2019) som utgangspunkt og justerte og utvidet batteriet av aktuelle tiltak i tråd med hva som ble ansett som mest hensiktsmessig for Climplement sin del.

Tiltakene som flest bønder har gjennomført er presisjonsspredning av kunstgjødsel (28 %), nedfelling av husdyrgjødsel (20,5 %), forbedret grovfôr (27 %) og forbedret drenering (25 %). Tiltakene som flest anser som uaktuelle er levering av husdyrgjødsel til biogassproduksjon (85,5 %), tilførsel av biokull i jorda (84 %), dyrking av belgvekster (72 %) og bruk av fangvekster (71,5 %).

Nedenfor ser vi fordelingen av bøndene på spørsmål om ulike tiltak, fordelt på hvorvidt de er 1) gjennomført, 2) planlagt, men ennå ikke gjennomført, 3) ønskelig, men ikke gjennomførbart, eller 4) gjennomføring er ikke aktuelt. I figur 5 har svaralternativ 1 og 2 blitt slått sammen, og svaralternativ 3 og 4 blitt slått sammen.



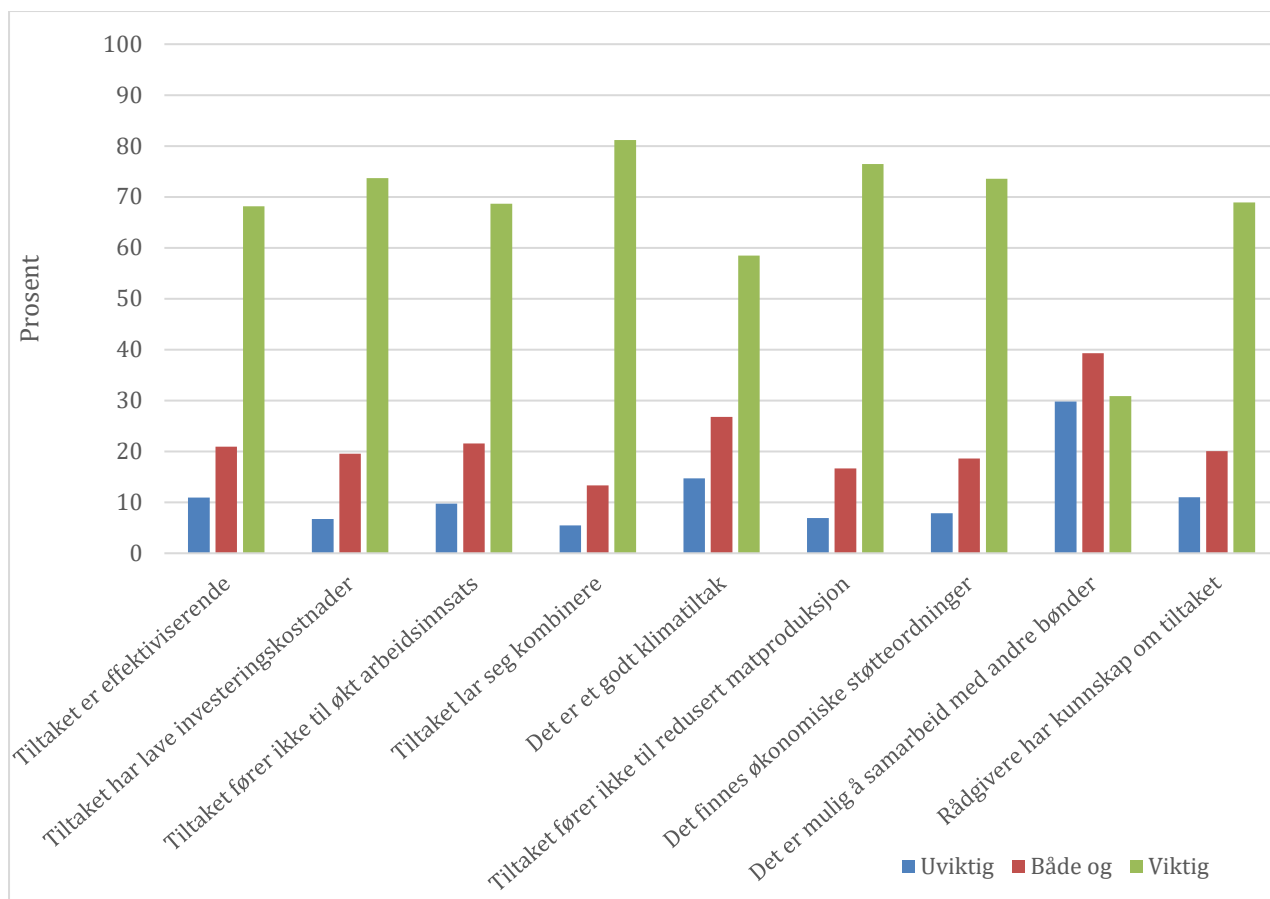
Figur 5: Andel bønder som har gjennomført eller planlegger ulike klimatilak i forhold til andelen beskriver tiltaket som ikke-gjennomførbart eller uaktuelt<sup>3</sup>

## 2.2 Faktorer som kan ha betydning for gjennomføring av tiltakene

Faktorene som flest bønder anser som avgjørende for å gjennomføre et tiltak er «At tiltaket lar seg kombinere med øvrig drift» (32 %), «At tiltaket ikke fører til redusert matproduksjon på min gård» (34 %), og «At det finnes økonomiske støtteordninger» (33 %). Faktorene som flest bønder anser som uvesentlige er «At tiltaket er et godt klimatilak» (7 %) og «At jeg kan samarbeide med andre bønder om gjennomføringen» (12 %).

I figur 6 ser vi fordelingen blant bøndene på spørsmål om hvor viktig de anser de ulike faktorene er for at de skal gjennomføre tiltak av typen presentert i 2.1. For å forenkle har vi slått sammen «helt uvesentlig» og «nokså uviktig» til «uviktig», og «nokså viktig» og «helt avgjørende» til «viktig».

<sup>3</sup> Prosent er beregnet ut fra det totale antallet respondenter i undersøkelsen, og det er ikke tatt høyde for at noen av tiltakene ikke er relevante for alle produksjoner.



Figur 6: Betydningen av ulike faktorer for gjennomføring av tiltak

## 2.3 Kontrollvariabler

I analysene i kapittel 3 har vi sett på hvordan egenskaper ved bøndene eller gårdsbrukene påvirker i hvor stor grad ulike tiltak blir gjennomført og hvilke tiltak som blir gjennomført. I tillegg har vi analysert hvilke faktorer de ulike bøndene på de ulike gårdsbrukene mener er viktig eller mindre viktig for at de skal gjennomføre klimatiltakene i undersøkelsen (kap. 4). Vi har sett på gårdsstørrelse (areal i drift), inntekt fra gården, bøndenes alder og utdanningsnivå, hvorvidt bøndene har eller ikke har landbruksfaglig utdanning, hvilken produksjon det er på gården og hvilke holdninger bøndene har til prioritering av klimagassreducerende tiltak i landbruket.



### 3. Statistiske analyser av gjennomføring av tiltak

Nedenfor presenterer vi frekvenstabeller og logistiske regresjonsanalyser av gjennomføring av tiltak. Kontrollvariablene vi har valgt å inkludere er kjønn, utdanning, alder, gårdsinntekt, areal i drift på gården og hvorvidt bøndene har en holdning om at landbruket bør prioritere å redusere klimagassutslippene fra landbruket sterkere, eller om disse bør prioriteres svakere eller som i dag.

Logistiske regresjoner kan ikke si noe om styrken i sammenhengene, annet enn at sannsynligheten for at et tiltak er gjennomført eller planlagt øker eller reduseres i takt med kontrollvariablene, og at dette er statistisk signifikant på minst 5 prosent-nivå. Det vil si at man med minst 95 prosent sikkerhet kan si at dette er overførbart fra utvalget i spørreundersøkelsen til alle aktive gårdsbruk.

Tabellene kommenteres og tolkes fortløpende. En mer gjennomgående og oppsummerende diskusjon av resultatene og implikasjoner kommer i kapittel 5.

#### 3.1 Jordbearbeiding og gjødsling

Tabell 1: Jordbearbeiding og gjødsling. Andel svar i ulike kategorier (prosent)

	Dyrking av belgvekster	Bruk av fangvekster	Presisjons- spredning	Nedfelling	Forbedret grovfor	Forbedret drenering
Gjennomført	8,9	7,3	28,3	20,5	26,6	24,8
Planlegger, men ikke gjennomført	8,9	12,4	26,0	14,2	28,1	42,1
Ønskelig, men ikke gjennomførbart	10,0	8,8	15,5	16,1	8,0	11,5
Ikke aktuelt	72,2	71,5	30,2	49,2	37,2	21,7

Tabell 2: Multipel logistisk regresjonsanalyse. Gjennomføring av tiltak

<b>Avhengige variabler: Gjennomført/ planlagt (=1) eller ikke gjennomførbart/ uaktuelt (=0) [Belgvekster/fangvekster/ presisjonsspredning/ nedfelling/forbedret grovfôr/ forbedret drenering]</b>	<b>Modell 1: Belgvekster</b>	<b>Modell 2: Fangvekster</b>	<b>Modell 3: Presisjons- spredning</b>	<b>Modell 4: Nedfelling</b>	<b>Modell 5: Forbedret grovfôr</b>	<b>Modell 6: Forbedret drenering</b>
	Logit koef. (SE)	Logit koef. (SE)	Logit koef. (SE)	Logit koef. (SE)	Logit koef. (SE)	Logit koef. (SE)
<i>Konstant</i>	-3.59** (0.39)	-3.56** (0.38)	-0.68* (0.30)	-1.31** (0.29)	0.30 (0.29)	0.46 (0.36)
<i>Kvinne</i> ( $J_{a=1}$ , $nei=0$ )	-0.32 (0.26)	0.07 (0.24)	0.22 (0.20)	0.21 (0.20)	0.57** (0.20)	0.09 (0.22)
<i>Høyere utdanning</i> ( $J_{a=1}$ , $nei=0$ )	0.35 (0.19)	0.41* (0.18)	-0.15 (0.14)	0.12 (0.15)	-0.25 (0.14)	0.29 (0.15)
<i>Landbruksutdanning</i> ( $J_{a=1}$ , $nei=0$ )	0.55** (0.18)	0.64** (0.18)	0.07 (0.14)	-0.02 (0.14)	-0.05 (0.13)	0.39** (0.15)
<i>Alder</i> (referansekategori: bønder under 40 år)						
<i>40-59 år</i>	-0.05 (0.26)	-0.16 (0.26)	-0.62** (0.23)	-0.33 (0.21)	-0.75** (0.23)	-1.10** (0.31)
<i>60 år eller eldre</i>	-0.52 (0.29)	-0.49 (0.29)	-0.95** (0.24)	-0.70** (0.23)	-1.05** (0.24)	-1.56** (0.32)
<i>Gårdsinntekt</i> (skala fra 1 (0-50k) til 5 (over 500k))	0.07 (0.07)	0.00 (0.07)	0.16* (0.06)	0.19** (0.06)	0.09 (0.05)	0.00 (0.06)
<i>Areal i drift</i> (skala fra 1 (0-99 daa) til 4 (over 500 daa))	0.59** (0.10)	0.63** (0.10)	0.43** (0.08)	0.18* (0.07)	0.18* (0.07)	0.50** (0.08)
<i>Prioritere reduksjon av klimagassutslipp fra landbruket sterkere</i> ( $J_{a=1}$ , $nei=0$ )	0.44* (0.17)	0.70** (0.17)	0.29* (0.14)	0.16 (0.14)	0.10 (0.13)	0.09 (0.15)
<b>N=</b>	976	973	980	978	977	984

Modell 1: LR Chi2 (8) = 98.73. Modell 2: LR Chi2 (8) = 113.25. Modell 3: LR Chi2 (8) = 108.37. Modell 4: LR Chi2 (8) = 51.58. Modell 5: LR Chi2 (8) = 54.34. Modell 6: LR Chi2 (8) = 113.90.

\*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ .

### Dyrking av belgvekster

Som vi ser i modell 1 fører det at gårdbrukeren har tatt landbruksfaglig utdanning til økt sannsynlighet for dyrking av belgvekster. I tillegg bidrar en holdning til at landbruket bør prioritere reduksjon av klimagassutslipp fra landbruket, og det at det er stor størrelse på gården til at det er høyere sannsynlighet for at gårdbrukeren har gjennomført eller planlegger å gjennomføre dyrking av belgvekster. De andre faktorene er ikke statistisk signifikante på 5 prosent-nivået.

## **Fangvekster**

Når det gjelder bruk av fangvekster, ser vi at både høyere utdanning utover videregående skole og landbruksutdanning øker sannsynligheten for å ha gjennomført, eller å planlegge å gjennomføre dette tiltaket. Det ser ut til at landbruksutdanning øker sannsynligheten mer enn å ha høyere utdanning. I tillegg øker sannsynligheten for bruk av fangvekster både når størrelsen på arealet i drift på gården øker, og om gårdbrukeren har en holdning om at landbruket bør prioritere reduksjon av klimagassutslipp sterkere.

## **Presisjonsspredning**

Gårdbrukere under 40 år har høyere sannsynlighet for å ha gjennomført eller planlagt gjennomføring av presisjonsspredning av kunstgjødsel på sitt gårdsbruk, enn gårdbrukere over 40 år. De som er over 60 har lavest sannsynlighet. I tillegg øker sannsynligheten både når inntekten fra gårdsdriften er høyere, og på gårder der arealet i drift er større.

## **Nedfelling av husdyrgjødsel**

I modell 4 ser vi at bønder over 60 år har lavere sannsynlighet for å ha gjennomført eller planlagt gjennomføring av nedfelling av husdyrgjødsel ved spredning enn bønder under 40 år. Høyere gårdsinntekt og større gårdsareal fører til høyere sannsynlighet for å ha gjennomført eller planlagt dette tiltaket.

## **Forbedret grovfôr**

Kvinnelige gårdbrukere har høyere sannsynlighet for å ha forbedret, eller å ha planlagt å forbedre kvaliteten på egenprodusert grovfôr enn mannlige. Bønder mellom 40-59 år og bønder over 60 år har lavere sannsynlighet for å ha gjennomført eller planlagt dette tiltaket enn referansekategorien, bønder under 40 år. Bønder på større gårder arealmessig har også høyere sannsynlighet for planlegging og gjennomføring av dette tiltaket, enn bønder på mindre gårder.

## **Forbedret drenering**

Det at gårdbrukeren har tatt landbruksfaglig utdanning øker sannsynligheten for at han/hun planlegger eller allerede har gjennomført forbedret drenering av dyrket areal. Vi ser også at høyere alder medfører lavere sannsynlighet for å ha gjennomført eller planlagt tiltaket. I tillegg legger vi også merke til at gårder med større areal har høyere sannsynlighet for å ha gjennomført eller planlagt å gjennomføre dette tiltaket.

### 3.2 Biokull, biogass og biodiesel

Tiltakene beskrevet her er de minst utbredte tiltakene. Veldig få har gjennomført og relativt få planlegger gjennomføring av tilførsel av biokull i jorda, utbytting av fossilt drivstoff med biodrivstoff til transport eller levering av husdyrgjødsel til biogassproduksjon på egen gård eller sambehandlingsanlegg. Flertallet ser på det som uaktuelle tiltak. I følge Klimakur 2030 (Miljødirektoratet 2020) har både biokull og biogass et relativt stort potensial for reduksjon av klimagasser, men som vi ser er de lite utbredt så langt.

Tabell 3: Biokull, biogass og biodiesel. Andel svar i ulike kategorier (prosent)

	Biogass	Biodrivstoff	Tilførsel av biokull
Gjennomført	0,4	0,7	0,8
Planlegger, men ikke gjennomført	2,9	10,1	4,9
Ønskelig, men ikke gjennomførbart	11,3	25,5	10,0
Ikke aktuelt	85,5	63,6	84,3

Tabell 4: Multipl logistisk regresjonsanalyse. Gjennomføring av tiltak

<b>Avhengige variabler:</b> <b>Gjennomført/ planlagt (=1) eller ikke gjennomførbart/ uaktuelt (=0) [Biokull / Biogass / Biodiesel]</b>	<b>Modell 1: Biokull</b>	<b>Modell 2: Biogass</b>	<b>Modell 3: Biodiesel</b>
	Logit koeff. (SE)	Logit koeff. (SE)	Logit koeff. (SE)
<b>Konstant</b>	-3.89** (0.63)	-6.61** (0.94)	-3.56** (0.46)
<i>Kvinne (Ja=1, nei=0)</i>	-0.59 (0.45)	-0.14 (0.51)	-0.45 (0.33)
<i>Høyere utdanning (ja=1, nei=0)</i>	0.59* (0.28)	0.24 (0.38)	0.41 (0.22)
<i>Landbruksutdanning (ja=1, nei=0)</i>	0.30 (0.28)	0.41 (0.38)	0.37 (0.22)
<b>Alder (referansekategori: bønder under 40 år)</b>			
40-59 år	0.32 (0.46)	0.61 (0.62)	-0.27 (0.32)
60 år eller eldre	-0.25 (0.51)	-0.57 (0.78)	-0.37 (0.35)
<i>Gårdsinntekt (skala fra 1 (0-50k) til 5 (over 500k))</i>	-0.09 (0.12)	0.24 (0.16)	0.12 (0.09)
<i>Areal i drift (skala fra 1 (0-99 daa) til 4 (over 500 daa))</i>	0.26 (0.15)	0.64** (0.22)	0.25* (0.12)
<i>Prioritere reduksjon av klimagassutslipp fra landbruket sterkere (Ja=1, nei=0)</i>	0.72** (0.27)	0.28 (0.36)	0.98** (0.21)
<b>N=</b>	970	983	977

Modell 1: LR Chi2 (8) = 23.80. Modell 2: LR Chi2 (8) = 36.66. Modell 3: LR Chi2 (8) = 47.97.

\*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ .



## Biokull

Når det gjelder tilføring av biokull i jorda, har de med høyere utdanning større sannsynlighet for å gjennomføre eller planlegge dette, enn bønder med kun videregående skole. De som ønsker en sterkere prioritering av reduksjon av klimagassutslipp fra landbruket har høyere sannsynlighet for å gjennomføre eller planlegge bruk av biokull enn de som ønsker at det skal prioriteres som i dag eller lavere.

## Biogass

Det er kun faktoren areal i drift som viser seg å være statistisk signifikant i modell 2. Det betyr at større areal på gården øker sannsynligheten for å levere husdyrgjødsel til biogassproduksjon, eller planlegge for dette.

## Biodiesel

Jo større areal gården har, jo større er sannsynligheten for å ha gjennomført eller planlagt å bytte ut fossilt drivstoff med biodrivstoff til transport. I tillegg vil gårdbrukere med holdningen at landbruket bør prioritere reduksjon av klimagassutslipp fra landbruket høyere enn i dag, ha økt sannsynlighet for å gjennomføre tiltaket.

## 3.3 Øvrige fornybare energikilder og solcellepaneler

Disse tiltakene har en del til felles og kan på flere måter være sammenfallende. Dette ser vi også delvis i fordelingen blant bøndene på de ulike svaralternativene (tabell 5) og i regresjonene som har blitt gjort nedenfor (tabell 6).

*Tabell 5: Fornybare energikilder til oppvarming og solcellepaneler. Andel svar i ulike kategorier (prosent)*

	Fornybar oppvarming	Solcellepaneler
Gjennomført	17,8	1,5
Planlegger, men ikke gjennomført	11,2	24,4
Ønskelig, men ikke gjennomførbart	13,4	23,6
Ikke aktuelt	57,6	50,4

Tabell 6: Multippel logistisk regresjonsanalyse. Gjennomføring av tiltak

**Avhengige variabler:**

**Gjennomført/ planlagt (=1) eller ikke gjennomførbart/ uaktuelt (=0) [Fornybare oppvarming / Solcellepanel]**

	Modell 1: Fornybare energikilder til oppvarming	Modell 2: Solcellepanel
	Logit koeff. (SE)	Logit koeff. (SE)
Konstant	-1.65** (0.30)	-2.36** (0.32)
Kvinne (Ja=1, nei=0)	-0.46* (0.22)	-0.58* (0.24)
Høyere utdanning (Ja=1, nei=0)	0.44** (0.15)	0.55** (0.16)
Landbruksutdanning (Ja=1, nei=0)	0.24 (0.14)	0.22 (0.15)
Alder (referansekategori: bønder under 40 år)		
40-59 år	-0.24 (0.22)	-0.16 (0.23)
60 år eller eldre	-0.51* (0.24)	-0.89** (0.26)
Gårdsinntekt (skala fra 1 (0-50k) til 5 (over 500k))	0.01 (0.06)	0.18** (0.06)
Areal i drift (skala fra 1 (0-99 daa) til 4 (over 500 daa))	0.26** (0.08)	0.33** (0.08)
Prioritere reduksjon av klimagassutslipp fra landbruket sterkere (Ja=1, nei=0)	0.49** (0.14)	0.24 (0.16)
N=	982	981

Modell 1: LR Chi2 (8) = 51.06. Modell 2: LR Chi2 (8) = 97.18.

\*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ .

### Fornybar oppvarming

Kvinner har lavere sannsynlighet for å ta i bruk, eller planlegge å ta i bruk fornybar energi til oppvarming i bygninger og anlegg enn menn. Dette gjelder også bønder som er 60 år eller eldre. Gårdbrukere som har høyere utdanning enn videregående skole, gårdbrukere med større gårder og gårdbrukere som mener at landbruket bør prioritere reduksjon av klimagassutslipp fra landbruket sterkere, har høyere sannsynlighet for å ha gjennomført eller planlagt å gjennomføre dette tiltaket enn bønder uten høyere utdanning, bønder som mener at prioritering av klimagass-reduisering i landbruket ikke bør styrkes og bønder på mindre gårder.

### Solcellepaneler

Også når det gjelder å installere solcellepaneler på fjøs eller hustak for å produsere egen strøm, har gruppene kvinner og bønder over 60 år lavere sannsynlighet enn menn og bønder under 40 år å gjennomføre eller planlegge tiltaket. Bønder med høyere utdanning har høyere sannsynlighet for å ha gjennomført eller planlagt å gjennomføre installasjon av solcellepaneler enn bønder med kun videregående skole.

I tillegg øker sannsynligheten for å gjennomføre eller planlegge tiltaket i takt med økt inntekt fra gården og større areal i drift.



## 4. Statistiske analyser av faktorer med betydning for gjennomføring av tiltak

Nedenfor har vi presentert frekvenstabeller og regresjonsanalyser for grupper av faktorer som kan bidra til gjennomføring av tiltak. Kontrollvariablene vi har valgt å undersøke er kjønn, utdanning, alder, gårdsinntekt, areal i drift på gården og forskjeller mellom de ulike produksjonstypene. Tabellene kommenteres og tolkes fortløpende. En mer gjennomgående og oppsummerende diskusjon av resultatene og eventuelle implikasjoner legges frem i kapittel 5.

### 4.1 Frekvenstabeller og regresjonsanalyser

Tabell 7: Grunner til innføring av tiltak. Andel svar i ulike kategorier (prosent)

	Tiltaket er effektiviserende	Lave investeringskostnader	Ikke økt arbeidsinnsats
Helt uvesentlig	4,9	2,8	3,0
Nokså uviktig	6,1	4,0	6,8
Både og	20,9	19,6	21,6
Nokså viktig	47,6	48,8	43,8
Helt avgjørende	20,6	24,9	24,9

Tabell 8: Multipel regresjonsanalyse. Faktorer for gjennomføring av tiltak

<b>Avhengige variabler: (Skala fra 1 (Helt uvesentlig) til 5 (Helt avgjørende)) [Effektiverende / Lave investeringskostnader / Ikke økt arbeidsinnsats]</b>	<b>Modell 1: At tiltaket er effektiverende</b>	<b>Modell 2: At tiltaket har lave investeringskostnader</b>	<b>Modell 3: At tiltaket ikke fører til økt arbeidsinnsats</b>
	Koeff. (SE)	Koeff. (SE)	Koeff. (SE)
Konstant	3.77** (0.16)	4.19** (0.14)	3.83** (0.15)
Kvinne (=1), Mann (=0)	0.21* (0.09)	-0.16 (0.08)	0.16 (0.06)
Høyere utdanning (ja=1, nei=0)	0.04 (0.06)	0.01 (0.06)	0.08 (0.06)
Landbruksutdanning (ja=1, nei=0)	0.05 (0.06)	-0.02 (0.6)	0.06 (0.06)
Alder (referansekategori: bønder under 40 år)			
40-59 år	-0.19* (0.10)	-0.00 (0.09)	0.06 (0.10)
60 år eller eldre	-0.52** (0.11)	-0.14 (0.10)	-0.09 (0.11)
Gårdsinntekt (skala fra 1 (0-50k) til 5 (over 500k))	0.02 (0.01)	-0.04** (0.01)	0.01 (0.01)
Areal i drift (skala fra 1 (0-99 daa) til 4 (over 500 daa))	0.04 (0.04)	0.02 (0.03)	0.01 (0.04)
Produksjon (Ref. kat. melkeproduksjon)			
Annen husdyrhold	-0.09 (0.09)	-0.13 (0.08)	-0.14 (0.08)
Kornproduksjon	-0.02 (0.1)	-0.13 (0.09)	-0.38** (0.09)
Annen planteproduksjon	0.09 (0.13)	-0.24* (0.12)	-0.18 (0.13)
Skog	-0.06 (0.19)	-0.02 (0.18)	-0.36 (0.19)
Annen produksjon	-0.36* (0.17)	-0.29 (0.15)	-0.34* (0.16)
N=	965	967	970
R <sup>2</sup>	0.07	0.02	0.04

\* P < 0.05, \*\* P < 0.01.

### At tiltaket er effektiverende

Modell 1 viser at det å være kvinne har en positiv effekt på om gårdbrukeren anser at tiltaket er effektiverende som en viktig faktor. Denne sammenhengen er statistisk signifikant på 5-prosentnivået (en stjerne bak koeffisienten). Det vil si at en høyere andel kvinner har svart at de anser dette som viktig og at sammenhengen er så sterk at det er stor sannsynlighet for at dette ikke bare gjelder utvalget i undersøkelsen, men hele landbruksbefolkningen. I tillegg ser vi at det er en negativ sammenheng mellom alder og viktigheten av effektivisering. Eldre bønder (mellom 40-59 år og over 60 år) anser dette som mindre viktig enn bønder under 40 år. Når det gjelder ulike produksjoner, er melkeproduksjon satt opp som referansekategori<sup>4</sup>. Det vil si at det er forskjellene mellom melkeproduksjon og de andre produksjonene som er

<sup>4</sup> Omtrent 27 prosent av respondentene har oppgitt melkeproduksjon som den viktigste produksjonen på sitt bruk.

utgangspunktet for koeffisienten. Det er få forskjeller mellom produksjonene, og den eneste statistisk signifikante forskjellen er mellom melkeproduksjon og «annen produksjon», som forteller at bøndene som driver med annen, uspesifisert produksjon anser det at et tiltak er effektiviserende som mindre viktig enn melkeprodusenter

### **At tiltaket har lave investeringskostnader**

Det er få av forklaringsvariablene som ser ut til å forklare hvilke karakteristikk ved bøndene eller gården som fører til at de anser lave investeringskostnader som viktig eller uviktig. Vi ser at gårdsinntekt viser en svak negativ sammenheng med hvor viktig bøndene anser dette som et viktig for å gjennomføre et tiltak av typene beskrevet i denne rapporten. De vil si at økt gårdsinntekt fører til at dette anses som mindre viktig. I tillegg ser vi at bønder som driver med annen planteproduksjon (frukt og grønnsaker) ser på dette som en mindre viktig faktor enn melkeprodusenter.

### **At tiltaket ikke fører til økt arbeidsinnsats**

Kornprodusenter og produsenter innen annen uspesifisert produksjon anser det at et tiltak ikke fører til økt arbeidsinnsats som mindre viktig enn melkeprodusenter, når det gjelder å gjennomføre et tiltak av typen nevnt ovenfor.

*Tabell 9: Grunner til innføring av tiltak. Andel svar i ulike kategorier (prosent)*

	Lar seg kombinere	Godt klimatiltak	Ikke redusert matproduksjon
<b>Helt uvesentlig</b>	2,8	7,1	3,7
<b>Nokså uviktig</b>	2,7	7,6	3,2
<b>Både og</b>	13,3	26,8	16,7
<b>Nokså viktig</b>	49,2	44,1	42,1
<b>Helt avgjørende</b>	32,0	14,4	34,3

Tabell 10: Multipl regressjonsanalyse. Faktorer for gjennomføring av tiltak

**Avhengige variabler: (Skala fra 1 (Helt uvesentlig) til 5 (Helt avgjørende)) [Lar seg kombinere med øvrig drift / Godt klimatiltak / Ikke redusert matproduksjon]**

	<b>Modell 1: At tiltaket lar seg kombinere med øvrig drift</b>	<b>Modell 2: At tiltaket er et godt klimatiltak</b>	<b>Modell 3: At tiltaket ikke fører til redusert matproduksjon</b>
	Koeff. (SE)	Koeff. (SE)	Koeff. (SE)
<i>Konstant</i>	3.96** (0.13)	2.77** (0.16)	4.01** (0.15)
<i>Kvinne</i> (=1), <i>Mann</i> (=0)	0.16* (0.08)	0.33** (0.09)	0.32** (0.09)
<i>Høyere utdanning</i> (ja=1, nei=0)	0.18** (0.06)	0.21** (0.07)	-0.07 (0.06)
<i>Landbruksutdanning</i> (ja=1, nei=0)	0.1 (0.06)	0.16* (0.07)	0.05 (0.06)
<i>Alder</i> (referansekategori: bønder under 40 år)			
40-59 år	-0.05 (0.09)	0.46** (0.11)	-0.14 (0.10)
60 år eller eldre	-0.31** (0.1)	0.55** (0.11)	-0.16 (0.11)
<i>Gårdsinntekt</i> (skala fra 1 (0-50k) til 5 (over 500k))	0.01 (0.01)	0.00 (0.01)	0.01 (0.14)
<i>Areal i drift</i> (skala fra 1 (0-99 daa) til 4 (over 500 daa))	0.08* (0.03)	0.05 (0.04)	0.06 (0.03)
<i>Produksjon</i> (Ref. kat. melkeproduksjon)			
<i>Annen husdyrhold</i>	-0.12 (0.07)	-0.11 (0.09)	-0.25** (0.08)
<i>Kornproduksjon</i>	-0.33** (0.08)	-0.14 (0.10)	-0.07 (0.09)
<i>Annen planteproduksjon</i>	-0.00 (0.11)	0.07 (0.13)	-0.06 (0.13)
<i>Skog</i>	-0.09 (0.17)	-0.17 (0.20)	-0.31 (0.19)
<i>Annen produksjon</i>	-0.28 (0.14)	-0.08 (0.17)	-0.52** (0.16)
<i>N=</i>	967	972	970
<i>R<sup>2</sup></i>	0.09	0.06	0.06

\*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ .

### At tiltaket lar seg kombinere med øvrig drift

At tiltaket lar seg kombinere med øvrig drift anses som litt viktigere blant kvinner enn blant menn, og bønder med høyere utdanning anser det som litt viktigere enn bønder med bare videregående utdanning. Bønder som driver med kornproduksjon, anser denne faktoren som mindre viktig enn melkeprodusenter. Gårdbrukere som er 60 år eller eldre, vektlegger dette lavere enn bønder under 40 år.

### At tiltaket er et godt klimatiltak

Denne faktoren handler mer om holdninger til klima enn om praktiske og økonomiske forhold ved gården. Kvinner, bønder med utdanning utover videregående skole, og bønder med landbruksutdanning anser klimaeffekten av tiltaket som viktigere enn henholdsvis mannlige bønder, bønder med kun videregående skole, og bønder uten landbruksutdanning. Vi ser også at alder har en positiv sammenheng med å anse klima



som en viktig faktor når det gjelder innføring av et tiltak. Både bønder mellom 40-59 år og bønder over 60 år syns dette er viktigere enn bønder under 40 år. Dette stemmer overens med studier gjort i forbindelse med Klimakur 2030, som viser at eldre bønder viser større bekymring for klimaet, og føler et større ansvar for å redusere utslippene på sitt gårdsbruk (Miljødirektoratet 2020, s. 182).

### **At tiltaket ikke fører til redusert matproduksjon**

I modell 3 i tabellen overfor ser vi at kvinnelige bønder ser på dette som viktigere enn det mannlige bønder gjør. Bønder som driver med annet husdyrhold (kjøttfe, svin, kylling, m.m.) anser dette som mindre viktig enn melkeprodusenter. Det samme gjelder bønder som driver med annen, uspesifisert produksjon.

*Tabell 11: Grunner til innføring av tiltak. Andel svar i ulike kategorier (prosent)*

	<b>Økonomiske støtteordninger</b>	<b>Samarbeid med andre bønder</b>	<b>Rådgivere har kunnskap</b>
<b>Helt uvesentlig</b>	2,6	12,3	3,9
<b>Nokså uviktig</b>	5,2	17,6	7,1
<b>Både og</b>	18,6	39,3	20,1
<b>Nokså viktig</b>	40,1	25,6	44,5
<b>Helt avgjørende</b>	33,5	5,3	24,4

Tabell 12: Multipel regresjonsanalyse. Faktorer for gjennomføring av tiltak

<b>Avhengige variabler: (Skala fra 1 (Helt uvesentlig) til 5 (Helt avgjørende)) [Økonomiske støtteordninger / Samarbeid med andre bønder / Rådgivere har kunnskap om tiltaket]</b>	<b>Modell 1: At det finnes økonomiske støtteordninger</b>	<b>Modell 2: At jeg kan samarbeide med andre bønder om gjennomføringen</b>	<b>Modell 3: At det finnes rådgivere som har kunnskap om tiltaket</b>
	Koeff. (SE)	Koeff. (SE)	Koeff. (SE)
Konstant	4.12** (0.16)	2.98** (0.17)	3.40** (0.16)
Kvinne (=1), Mann (=0)	0.12 (0.09)	0.04 (0.10)	0.17 (0.09)
Høyere utdanning (ja=1, nei=0)	-0.03 (0.06)	-0.02 (0.07)	0.07 (0.07)
Landbruksutdanning (ja=1, nei=0)	0.07 (0.06)	0.02 (0.07)	0.16* (0.06)
Alder (referansekategori: bønder under 40 år)			
40-59 år	0.05 (0.10)	-0.05 (0.11)	-0.07 (0.10)
60 år eller eldre	-0.07 (0.11)	-0.06 (0.12)	-0.04 (0.11)
Gårdsinntekt (skala fra 1 (0-50k) til 5 (over 500k))	-0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	0.03* (0.01)
Areal i drift (skala fra 1 (0-99 daa) til 4 (over 500 daa))	0.00 (0.09)	-0.02 (0.04)	0.06 (0.03)
Produksjon (Ref. kat. melkeproduksjon)			
Annen husdyrhold	-0.23* (0.08)	-0.07 (0.09)	-0.03 (0.09)
Kornproduksjon	-0.18 (0.1)	-0.06 (0.10)	0.02 (0.10)
Annen planteproduksjon	-0.31* (0.13)	0.06 (0.14)	0.09 (0.13)
Skog	-0.16 (0.2)	0.07 (0.21)	0.21 (0.2)
Annen produksjon	-0.10 (0.17)	0.01 (0.18)	-0.08 (0.17)
N=	966	971	969
R <sup>2</sup>	0.02	0.00	0.03

\*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ .

### At det finnes økonomiske støtteordninger

Det er kun mellom produksjonstypene at vi kan finne signifikante forskjeller. De som driver med annet husdyrhold anser økonomiske støtteordninger for tiltaket som mindre viktig enn melkeprodusenter. Det samme gjelder de som driver med annen planteproduksjon.

### At jeg kan samarbeide med andre bønder om gjennomføringen

Når det gjelder faktoren at det er mulig å samarbeide med andre bønder om gjennomføringen av tiltak er det ingen signifikante sammenhenger mellom hvor viktig ulike bønder synes det er og kontrollvariablene i undersøkelsen. Det vil si at bl.a.

størrelsen på gården, utdanning eller produksjon ikke påvirker bøndernes syn på samarbeid om gjennomføring av tiltak av denne typen.

### **At det finnes rådgivere med kunnskap om tiltaket**

Bønder som har landbruksutdanning, er mer opptatt av at det finnes rådgivere med kunnskap om tiltaket enn bønder uten landbruksutdanning. I tillegg er det en positiv sammenheng mellom økt inntekt fra gården og synet på viktigheten av kompetente rådgivere på klimatiltak. Jo høyere inntekt fra gården bonden har, jo viktigere anser han eller hun denne faktoren.



## 5. Drøfting og læringspunkter

Dette siste og avsluttende delkapitlet forsøker å trekke ut noen læringspunkter fra analysen. Arbeidet for reduserte utslipp er avhengig av treffsikre virkemidler og tiltak, og jordbruket er intet unntak. Bønder er selvstendig næringsdrivende som må forholde seg til den økonomiske bunnlinjen, den øvrige gårdsdrifta, arbeidspress og utviklingen på lang sikt. En systematisk analyse av hva bønder anser som viktig, hvilke bønder som prioriterer hvilke tiltak og hvilke bønder som vektlegger hvilke faktorer er et viktig kunnskapsgrunnlag. Denne innsikten kan gjøre rådgivere og myndigheter bedre i stand til å gi treffsikre klimaråd til et mangfold av gårdbrukere.

### Alder

Som vi ser av krysstabellen nedenfor er det en høyere andel blant bøndene under 40 år som har gjennomført et av tiltakene som er undersøkt. Kun 4,1 prosent av bøndene under 40 år har ikke gjennomført eller planlagt å gjennomføre noen av tiltakene, mens blant bøndene over 60 år, er denne andelen 17,5 prosent. Hovedinntrykket er like fullt at et flertall av norske bønder enten har gjennomført klimatilak på gården eller har konkrete planer om å gjøre dette.

Tabell 13: Alder og gjennomføring av ett eller flere tiltak

	Under 40 år	40-59 år	Over 60 år
<b>Ikke gjennomførbart/ uaktuelt</b>	4,1 %	9,6 %	17,5 %
<b>Gjennomført eller planlagt</b>	95,9 %	90,4 %	82,5 %

Resultatene fra Trender-undersøkelsen viser at det er en gjenganger at eldre bønder har lavere sannsynlighet enn bønder under 40 år for å ha gjennomført eller planlagt å gjennomføre tiltakene vi har studert. Dette er statistisk signifikant for de over 40 år når det gjelder presisjonsspredning, forbedret grovfôr og forbedret drenering og for de over 60 år når det gjelder nedfelling av husdyrgjødsel, bruk av fornybare energikilder og solcellepanel. Eldre bønder anser det at tiltaket er effektiviserende og at det er mulig å kombinere med øvrig drift som signifikant mindre viktig enn yngre bønder. Samtidig viser våre analyser at eldre bønder er mer opptatt av at tiltaket skal være et godt klimatilak enn yngre bønder. Det siste kan tyde på at bekymring og ansvarfølelse for klimaproblematikken ikke i seg selv er et godt nok insentiv for å gjennomføre tiltak. Det kan også være en faktor at tidshorizonten for eldre bønder er kortere, og at det å gjennomføre utbedrende tiltak derfor er mindre aktuelt.

Dette vil også gjerne ha sammenheng med utsikter for overtakelse. Som vi ser av tabell 15 nedenfor er det relativt stor forskjell i andelen som har gjennomført eller planlagt et eller flere av tiltakene, sett i sammenheng med hvorvidt bøndene tror barn eller andre slektninger vil overta driften. Dette henger trolig sammen med tanker om, og forventninger til, gårdens fremtid, og et ønske om å overlate gården i god forfatning dersom gårdbrukeren har en relasjon til overtakeren eller ikke. Det kan derfor være like mye snakk om praktiske hensyn som at motivasjonen for tiltaket styres av klimamessige hensyn.

Tabell 14: Utsikter til gårdsøvertakelse og gjennomføring av klimatiltak

	Tror ikke/ vet ikke om slektninger vil overta	Tror barn eller slektninger vil overta
Ikke gjennomførbart/ uaktuelt	16,5 %	9,4 %
Gjennomført eller planlagt	83,5 %	90,6 %

### Kjønn

Kvinner har høyere sannsynlighet for å gjennomføre tiltak for å forbedre grovfôret på sitt gårdsbruk. Samtidig har de lavere sannsynlighet for å ta i bruk fornybare energikilder og solcellepaneler. De anser det som viktigere enn menn at tiltaket er effektiviserende, at det er mulig å kombinere med øvrig drift, at det er et godt klimatiltak og at det ikke fører til redusert matproduksjon.

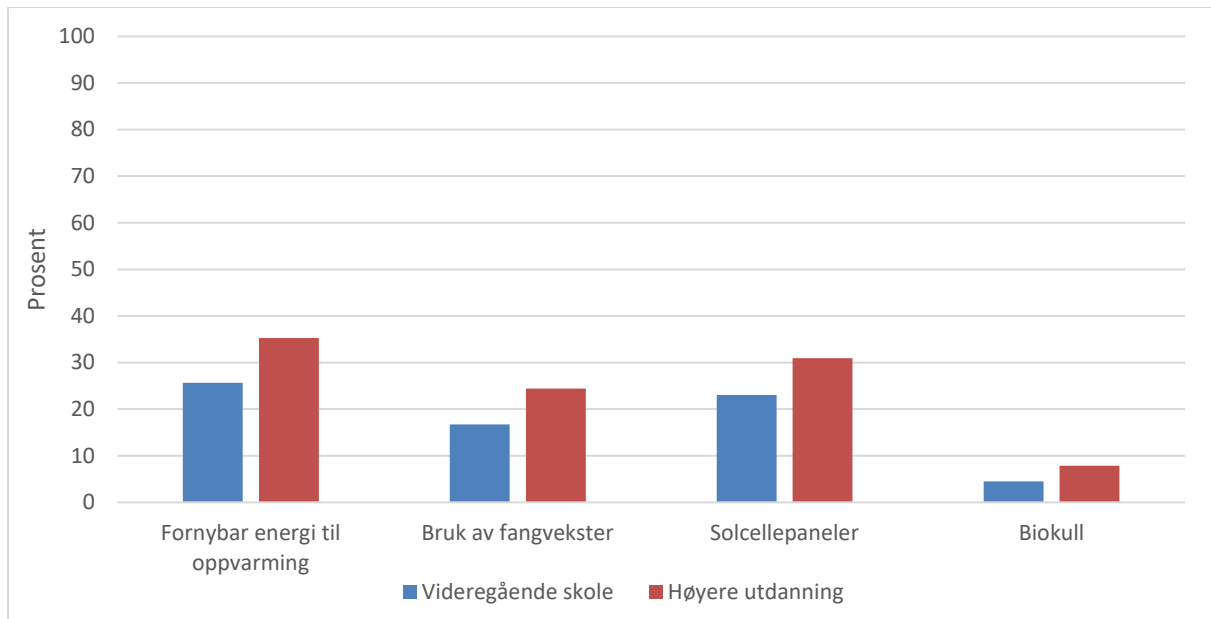
Generelt er det liten forskjell mellom kjønnene når det gjelder iverksetting og planlegging av klimatiltak på gårdene.

Tabell 15: Kjønn og gjennomføring av klimatiltak

	Andel menn	Andel kvinner
Ikke gjennomførbart/ uaktuelt	12,2 %	11,9 %
Gjennomført eller planlagt	87,8 %	88,1 %

### Utdanning

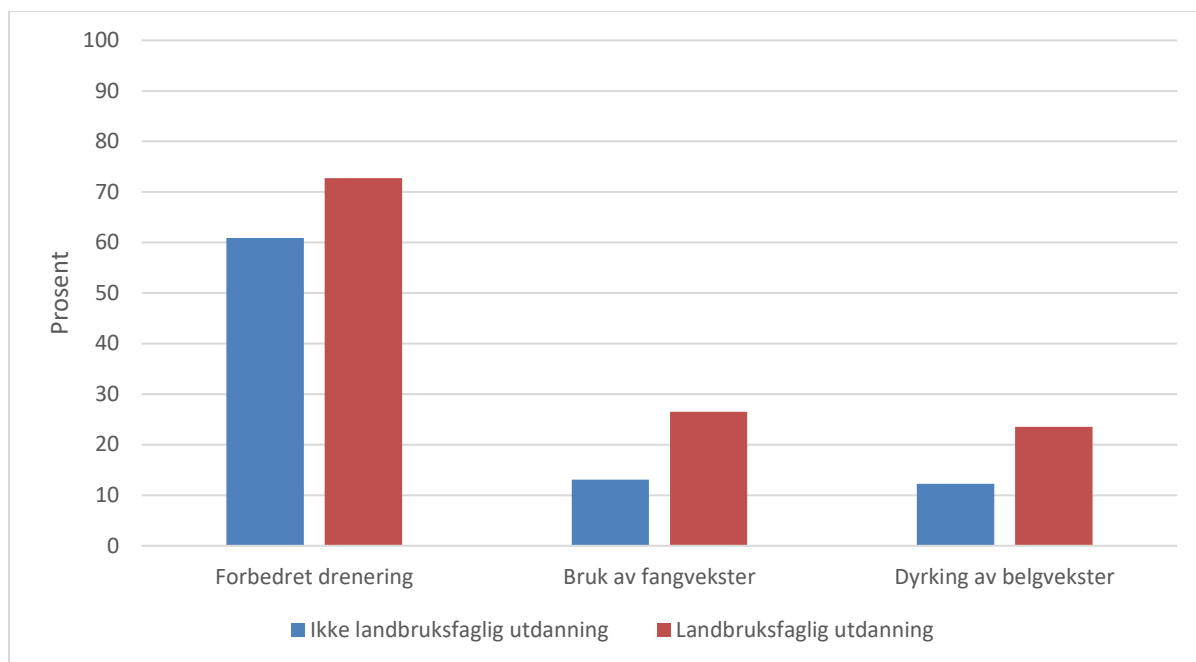
De som har gjennomført høyere utdanning har større sannsynlighet for å ha iverksatt eller planlagt å gjennomføre tiltak som gjelder fornybar oppvarming, fangvekster, installering av solcellepaneler og biokull. Figur 7 nedenfor viser prosentandelen blant bønder med høyere utdanning og videregående skole som har svart at de har gjennomført eller planlagt å gjennomføre de nevnte tiltak.



Figur 7: Betydningen av utdanningsnivå for gjennomføring av tiltak

Vi ser også at bønder med høyere utdanning i større grad enn bønder uten høyere utdanning mener det er viktig at tiltakene kan kombineres med øvrig drift, at det er et godt klimatiltak, og at det finnes rådgivere som har kunnskap om tiltaket.

Et interessant funn er at det er forskjeller mellom gårdbrukere med høyere utdanning og bønder med landbruksfaglig utdanning. Det eneste tiltaket hvor begge kategoriene slår ut med en statistisk signifikant positiv forskjell fra gårdbrukere uten verken landbruksfaglig eller høyere utdanning, er i bruken av fangvekster. Ellers ser det ut til at bønder med landbruksutdanning prioriterer de mer «lavteknologiske», agronomiske tiltakene, mens bønder med høyere utdanning ser mot mer høyteknologiske alternativer, som biokull og solceller. Det er stor forskjell i hvor mange som har gjennomført tiltakene som innebærer innovative teknologier som biokull, biogass og biodiesel sammenlignet med mer kjente tiltak som drenering, nedfelling av husdyrgjødsel og forbedret grovfôr.



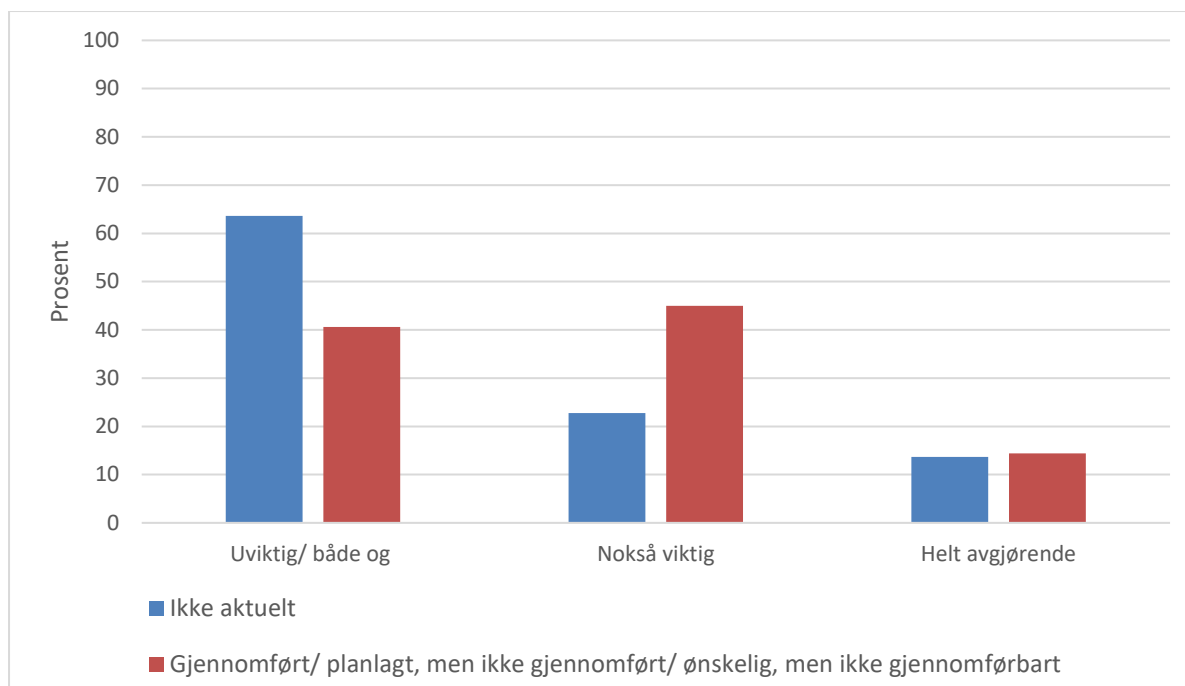
*Figur 8: Betydningen av landbruksfaglig utdanning for gjennomføring av tiltak*

Bønder med landbruksfaglig utdanning er mer opptatt av at tiltaket er et godt klimatiltak og at det finnes rådgivere med kunnskap om tiltaket, enn bønder uten landbruksfaglig utdanning.

### **Betydningen av at det anses som et godt klimatiltak**

I figur 6 så vi at kun 60 prosent av bøndene mente det var viktig at tiltaket de implementerte var et godt klimatiltak. Dersom vi ser på bøndene som har gjennomført tiltak, planlagt å gjennomføre tiltak, eller ser på det som ønskelig, men ikke gjennomførbart ser vi at over 40 prosent mener det at det er et godt klimatiltak er nokså viktig for at de skal gjennomføre det (se figur 9 nedenfor). Det er kun litt over 14 prosent som anser dette som avgjørende. Blant de som mener tiltakene i denne studien ikke er aktuelle, er det også nesten 14 % som mener det er helt avgjørende at det er et godt klimatiltak.





*Figur 9: Betydningen av at det er et godt klimatiltak for gjennomføring av klimatiltak*

Dette tyder med andre ord på at om tiltaket oppfattes som godt eller mindre godt for klimaet ikke er noe som vektlegges veldig sterkt når det kommer til iverksetting av tiltak. På bakgrunn av dette kan det hende at man er mer tjent med å løfte frem andre aspekter enn utslippsreduksjoner i promoteringen av ønskede tiltak fra bøndene. Samtidig vet vi at bøndene er usikre med hensyn til hva som er gode klimatiltak, ettersom det er stor usikkerhet rundt estimatene for den reelle utslippsreduksjonen fra ulike tiltak (Brobakk, 2017).

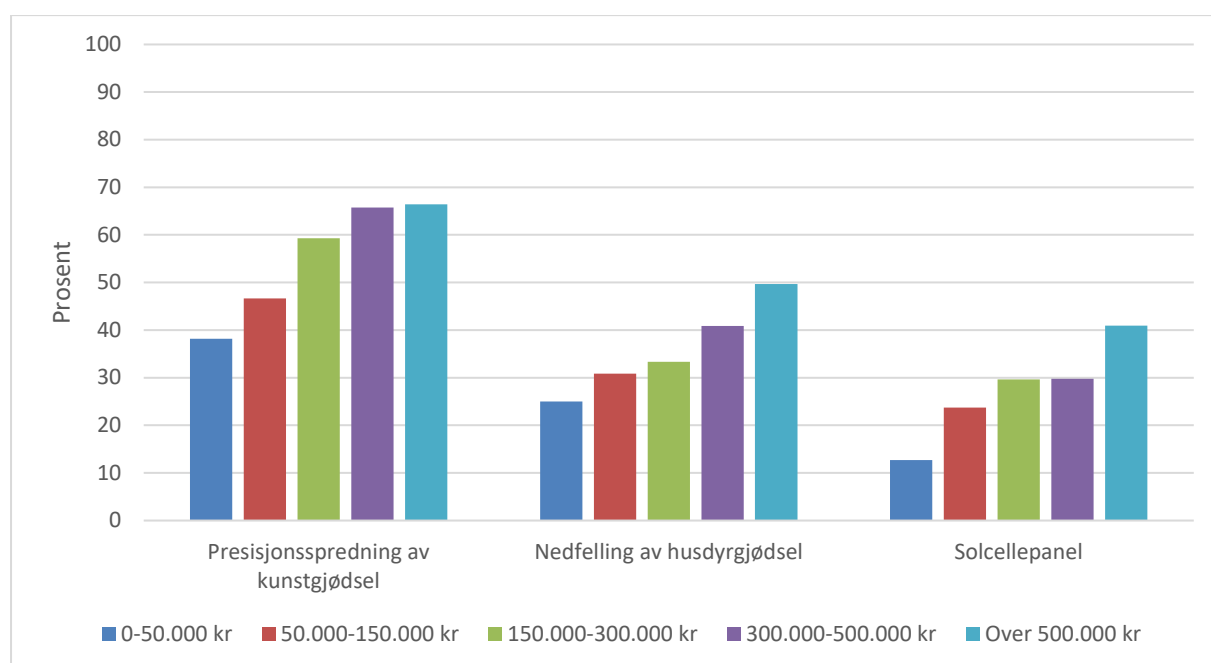
### **Muligheten til å kombinere tiltaket med øvrig drift**

Den faktoren som flest gårdbrukere anser som viktig (helt avgjørende eller nokså viktig) er at tiltaket lar seg kombinere med øvrig drift (81 prosent). Dette innebærer at omlegging av den daglige driften, som tiltaket nødvendigvis fører med seg, ikke går ut over den daglige driften i for stor grad. Dette tyder på at en viktig faktor for suksess i klimaarbeidet i landbruket vil være å finne måter å tilrettelegge arbeidet på som gjør at tiltakene ikke går (for mye) på bekostning av den øvrige driften.

Kornprodusenter anser dette som mindre viktig enn melkeprodusenter. Dette kan komme av at det er forskjeller i driftsform som gjør dette til en mindre relevant problematikk for kornbøndene.

## Gårdsinntekt

Som vi ser av figur 10 nedenfor så er det en større andel bønder av de som har gårdsinntekt i det øvre sjiktet som har gjennomført tiltakene presisjonsspredning av kunstgjødsel, nedfelling av husdyrgjødsel og installering av solcellepaneler. Disse tiltakene kan kreve en relativt stor investering for den enkelte gårdbruker og de må derfor kunne forsvares økonomisk. Dette støttes av funnet som viser at bønder med høyere inntekt fra gården er mindre opptatt av at tiltaket må ha lave investeringskostnader enn bønder med lavere gårdsinntekt. De er også mer opptatt av at det finnes rådgivere med god kunnskap om tiltaket, enn bønder med lavere gårdsinntekt. Figur 10 nedenfor viser andelen bønder innenfor hver inntektsklasse som har gjennomført eller planlegger å gjennomføre tiltak som hadde statistisk signifikant sammenheng med gårdsinntekt (se kapittel 3.1).

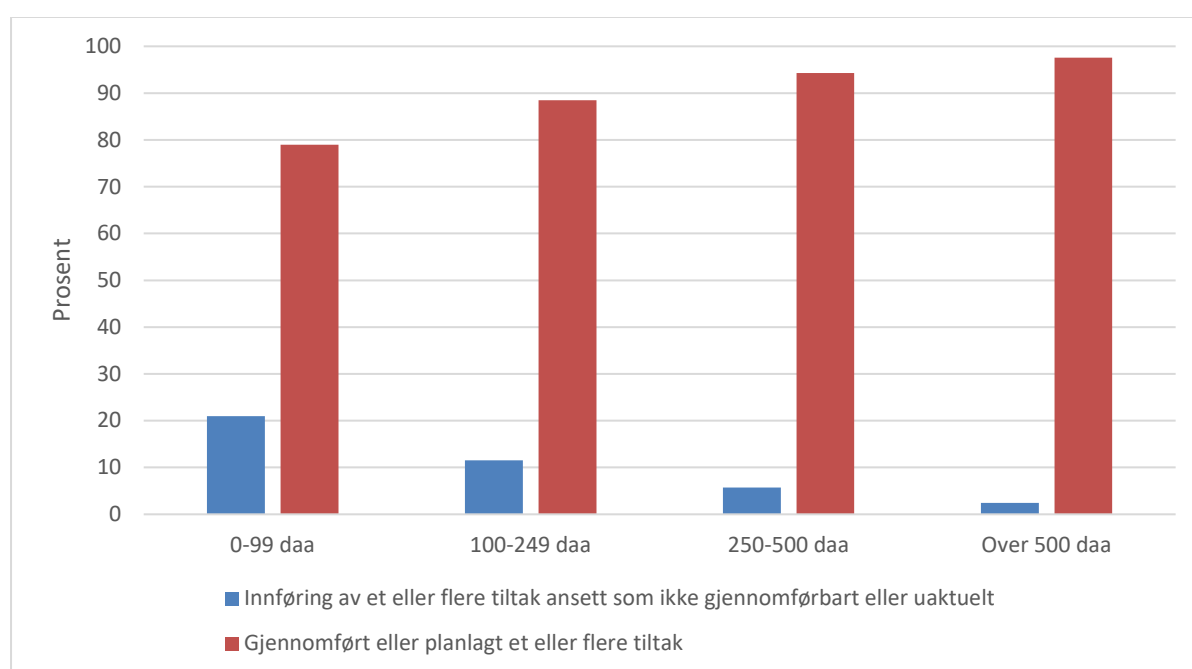


Figur 10: Betydningen av inntekt fra gården for gjennomføring av tiltak

## Areal i drift

Areal i drift er den faktoren som har statistisk signifikant sammenheng med flest av tiltakene som er undersøkt. Størrelsen på gården målt i areal er dermed den egenskapen ved gården som påvirker flest av tiltakene. Figuren nedenfor viser hvordan areal i drift henger sammen med i hvor stor grad klimatiltakene i undersøkelsen blir gjennomført eller ikke. 15,5 prosent av bøndene med gårder med

areal under landsgjennomsnittet<sup>5</sup> har ikke gjennomført eller planlagt å gjennomføre noen av tiltakene. Tilsvarende tall for gårdene over gjennomsnittet er 4,5 prosent. Blant de minste gårdene (opp til 99 daa) er det i overkant av 20 prosent av bøndene som ikke har iverksatt eller planlagt ett eneste av tiltakene. Dette trenger ikke å bety at bønder med mindre gårder er mindre klimabevisste eller at mindre gårder er mindre klimavennlige. Det er for eksempel ingen forskjell mellom gårdbrukerne på gårder av ulike størrelser i om de mener at landbruket bør prioritere å redusere klimagassutslipp fra landbruket svakere eller sterkere. Likevel kan det påvirke hvilke tiltak som er økonomisk forsvarlige eller praktisk gjennomførbare, da man kan forvente en viss stordriftsfordel ved noen av tiltakene.



Figur 11: Betydningen av gårdstørrelse for gjennomføring av tiltak

### Differensiering og skalering av tiltak

På bakgrunn av denne innsikten melder det seg noen utfordringer og spørsmål om iverksetting av klimaløsninger på norske gårdsbruk. Hvordan kan det legges til rette for at gårder av ulik størrelse kan innføre tiltak? Hvordan kan de ulike tiltakene tilpasses varierende gårdstørrelse? Hvilken kompetanse sitter landbrukets rådgivere med når det kommer til skalering av klimatiltak i det norske landbruket, og hvordan jobbes det med slike problemstillinger i rådgivningstjenestene? Siden areal i drift ser ut til å ha relativt stor betydning for om det blir gjennomført tiltak eller ikke, tyder det

<sup>5</sup> Gjennomsnittstørrelsen på norske gårder var i 2019 252 dekar. Se: <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/statistikker/stjord>

på at det finnes en del stordriftsfordeler ved innføring av tiltak. For å legge bedre til rette for at også mindre gårder kan følge etter og gjennomføre flere tiltak kunne landbruket og dets rådgivere muligens sett etter potensialet for bedre tilrettelegging for samarbeid mellom flere bønder. Noen av tiltakene, som eksempelvis nedfelling av husdyrgjødsel, presisjonsspredning av kunstgjødsel og biogass krever relativt store investeringer. Tradisjonen for maskinlag og sameie av landbruksmaskiner eller anlegg er lang i Norge. Et problem for mer utstrakt sameie og samarbeid kan være at det flere steder er forholdsvis korte tidsrom for gjennomføring av det som må gjøres på åkeren. Logistikken rundt felleseie og samarbeid om landbruksmaskiner krever at tidshorizonten for aktivitetene som må gjøres er tilstrekkelig til at alle får gjort det de skal på det tidspunktet når det er mest agronomisk «riktig» å gjøre det. Samtidig ser vi også at iveren etter samarbeid mellom bønder om klimatiltak ikke er voldsomt stor. Så mange som 30 prosent anser det som lite viktig at det er mulig å samarbeide med andre bønder om tiltakene. Det er den faktoren som færrest (5 prosent av respondentene) ser som helt avgjørende for at de skal gjennomføre tiltak av typen undersøkt i denne rapporten.

I tillegg later det til at det er litt større barrierer knyttet til (liten) gårdsstørrelse enn til (lav) inntekt fra gården. Det er større forskjeller i andelen som har gjennomført eller planlagt tiltak mellom gårder i størrelseskategorien opp til 250 daa, og gårder i kategorien over 250 daa, enn det er mellom gårder i inntektskategorien opp til 300.000 kr. i gårdsinntekt, og gårder i kategorien over 300.000 kr. i gårdsinntekt. Det trenger dermed ikke først og fremst å være økonomiske hensyn som hindrer mindre gårder i å gjennomføre tiltakene. Dette antyder at det kan være at praktisk gjennomførbarhet og agronomiske hensyn spiller en større rolle enn økonomi.

## Referanser

Brobakk, J. (2017). *Klima for endring?* Norsk statsvitenskapelig tidsskrift **33**(3-04): 272-291.

Burton R.J.F & Farstad, M. (2020) *Cultural lock-in and mitigating greenhouse gas emissions: the case of dairy/beef farmers in Norway*. Sociologia Ruralis 60(1):20-39

Kragt, M., Dumbrell, N.P. & Blackmore, L. (2017) *Motivations and barriers for Western Australian broad-acre farmers to adopt carbon farming*. Environmental Science & Policy 73:115-123

Miljødirektoratet (2020) "Klimakur 2030: Tiltak og virkemidler mot 2030".

Otte, P.P., Zahl-Thanem, A., Hansen, S. & Mæhle, N. (2019) "Norwegian farmers' willingness to participate in a local climate crowdfunding program – results from a national survey", nr. 2/2019. Ruralis – Institutt for rural- og regionalforskning, Trondheim

Zahl-Thanem, A. & Melås, A. (2020) "Trender i norsk landbruk 2020", nr. 2/2020. Ruralis – Institutt for rural- og regionalforskning, Trondheim